YAMAHA リモートルータ RT140p
PRI 多重化ソフトウェア　　YMS15P
取扱説明書

本書は、YAMAHA リモートルータ **RT140p** 専用の PRI 多重化ソフトウェア『**YMS15P**』の概要、関連するコマンド及び基本的な設定例を説明するものです。

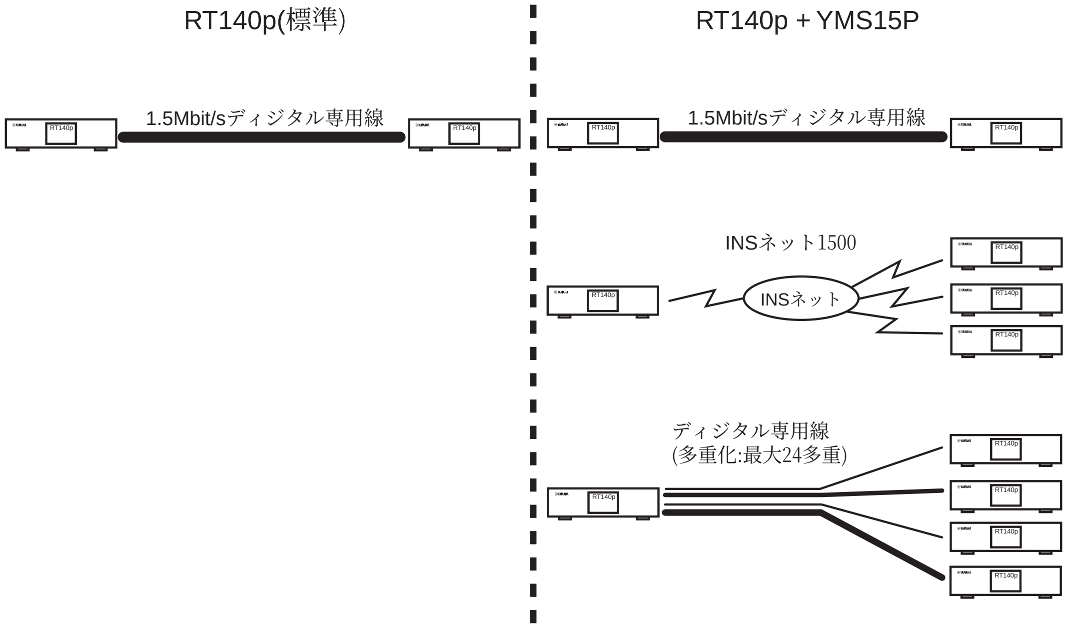
RT140p のハードウェアのお取り扱い等全般については製品附属の**取扱説明書**をお読みください。またここに記載されていないコマンドや設定例については**コマンドリファレンス**及び**設定例集**を参照してください。

- ♣ **RT140p** は「外国為替および外国貿易管理法」に基づいて規制される戦略物資（または役務）に該当します。このため、日本国外への持ち出しには、日本国政府の事前の許可等が必要です。

目 次

1　YMS15P について

YAMAHA リモートルータ **RT140p** は、標準で一次群速度インタフェース (PRI:Primary Rate Interface) の専用線に対応しています。お買い上げ頂いた YMS15P をご使用になることにより、更に専用線の多重化と NTT の INS ネット 1500 の 23B+D による回線交換に対応します。



YMS15P は、標準の **RT140p** プログラムに組み込まれており後述の「拡張パスワード」を入力することで機能が有効になります。YMS15P 単体でのインストールは必要ありません。現在ご使用のプログラムのリビジョンが YMS15P 対応になっているかどうかを取扱説明書記載の「ヤマハサービス窓口」まで別途お問い合わせください。

なお YMS15P を使用される場合は、NTT や専用線サービスを提供している会社などと YMS15P 機能の使用目的に応じた PRI 回線サービスの契約が必要となります。

●ご確認事項

1. プログラムのリビジョンのご確認
2. ライセンスカードのご確認 .... 「拡張パスワードについて」参照
3. 認定番号のご確認 .... 「INS ネット 1500 対応」参照
4. PRI 回線サービス契約のご確認 .... 「INS ネット 1500 対応」参照

1.1　拡張パスワードについて

YMS15P による拡張機能をご使用になるためには、YMS15P お買い上げ時に渡されるライセンスカードに記載されている「拡張パスワード」を **RT140p** 本体に設定する必要があります。拡張パスワードは管理ユーザがコンソールコマンドで設定します。導入前にいま一度、ライセンスカードをご確認ください。

すでに **RT140p** をお使いの場合には、この拡張パスワードを設定する前に、現在の設定内容をファイルに保存しておくことをお勧めします。設定内容のファイルへの保存手順については取扱説明書の「TFTP による設定と確認」を参照してください。

1.2 機能

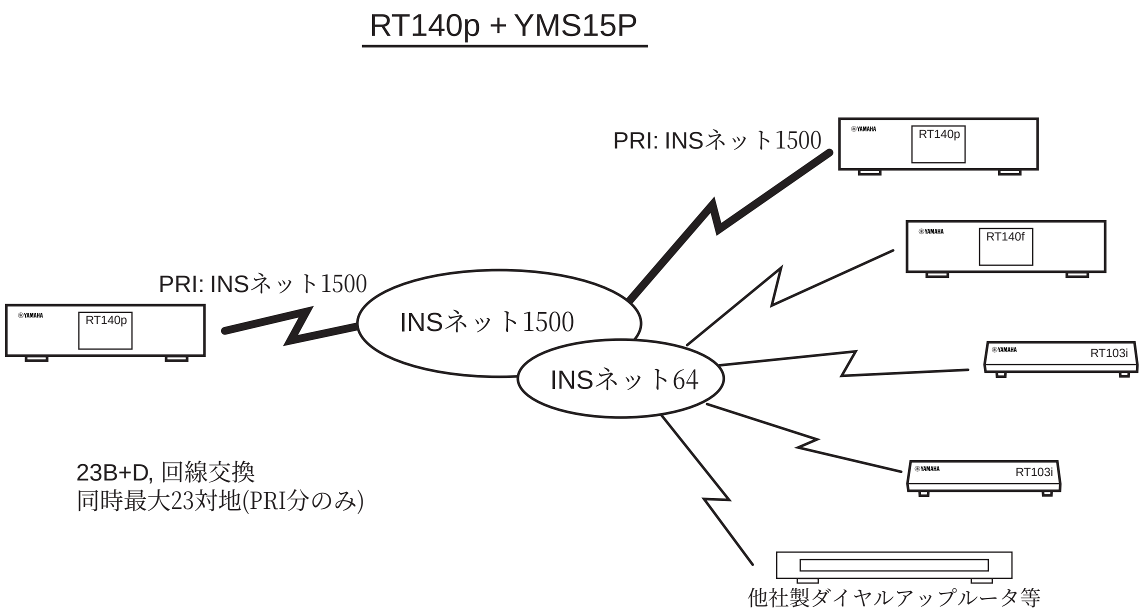
YMS15P は、PRI 回線側の機能だけを拡張します。それ以外の **RT140p** の従来からある PPP(MP) や ルーティングおよび BRI ISDN 回線関連など YMS15P インストール前の YAMAHA リモートルータ全シリーズに共通な既存機能に関しては、全く変わらずお使いいただけます。

次の使用条件にご注意ください。

1. 同じ PRI 回線上での回線交換と専用線多重化機能の同時利用はできません。
2. PRI 回線上での PIAFS 通信はサポートしていません。プログラムのリビジョンアップ（無償）で対応予定です。

1.2.1 INS ネット 1500 対応

YMS15P により PRI インタフェースを NTT の 23B+D の INS ネット 1500 回線に接続できるようになります。
PRI を ISDN 公衆回線で利用できるので、 同じ INS ネット 1500 や INS ネット 64 に接続されているルータ等の端末機器を必要な時だけ複数同時に接続して通信できるようになります。
ただし、本機能を PRI 専用線機能と併用することや、パケット交換、回線交換での 24B+D には対応しません。



主な仕様を以下の表に示します。

項目	**説明、条件など**
対応交換プロトコル	回線交換（非制限ディジタルのみ）
利用形態	23B+D 利用 (注意 1)
対地数	23B+D 利用 PRI のみで同時に最大 23 対地まで接続可能 (注意 2)
利用できる ISDN **サービス**	以下の ISDN サービスが利用できます。 • NTT の契約が無料のサービス 　◦ 発信者番号通知 　◦ サブアドレス通知 　◦ 料金情報通知 (B チャネル接続単位) • NTT の契約が有料のサービス 　◦ 代表取扱 　◦ グループセキュリティ
認定番号	T99–7003–0, U99–0006–0, N99–0006–0(注意 3)

注意 1　64kbit/s の B チャネルを最大 23 本まで接続可能な「23B+D 利用」でのサービスのみご利用いただけます。

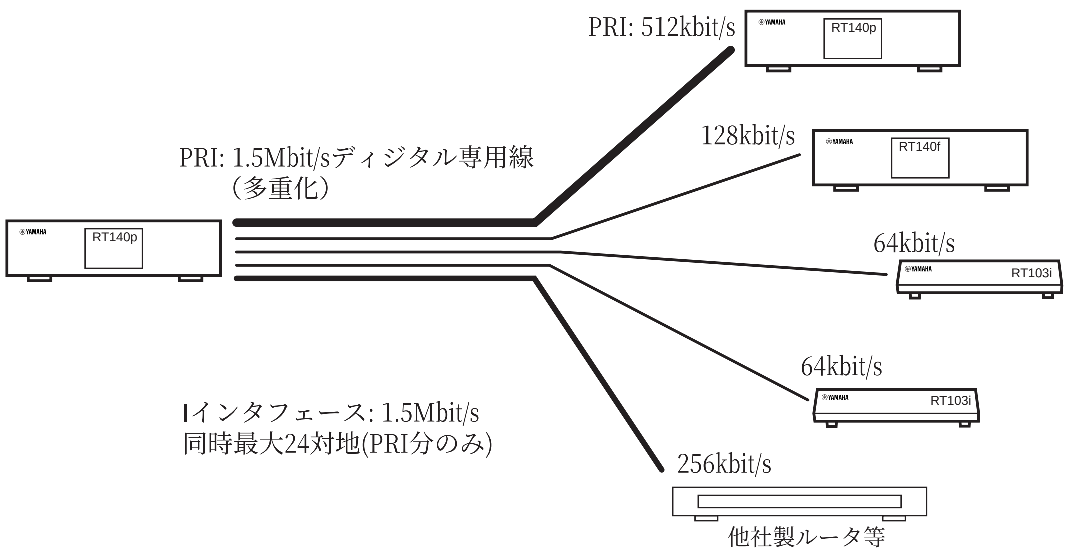
注意 2　通信速度が全て 64kbit/s の場合の最大対地数。MP 使用を使用する場合は、MP で使用するチャネル数分に応じて対地数は減ります。

注意 3　T98–5049–0, U98–0033–0, N98–0017–0 の認定番号のモデルをご使用の場合は YMS15P をそのままではご使用頂けません。弊社までご相談ください。認定番号は、**RT140p** 本体底面のラベルでご確認ください。

1.2.2 専用線多重化

YMS15P により PRI を最大 24 本まで多重化した専用線としてご利用いただけます。具体的には NTT のディジタル専用サービス (HSD) における「多重アクセスサービス」を契約されて利用する場合に YMS15P が必須となります[1]。

RT140p + YMS15P



YMS15P の本機能が必要になるのは以下のサービス契約の場合です。

NTT ディジタル専用サービス (HSD) におけるサービス品目

- DSU のインタフェース種別: I インタフェース
- DSU のインタフェース速度: 1.5Mbit/s(1544kbit/s)

多重アクセスサービス

合計が 1.5Mbit/s までであれば以下の回線速度品目の組合せが利用可能です。

回線速度 (kbit/s)	64, 128, 192, 256, 384, 512, 768, 1024
多重化例	64kbit/s × 24
	128kbit/s × 12
	192kbit/s × 2 + 384kbit/s × 1 + 256kbit/s × 1 + 512kbit/s × 1
	256kbit/s × 2 + 1024kbit/s × 1
	128kbit/s × 3 + 192kbit/s × 2 + 768kbit/s × 1

[1]NTT の 1.5Mbit/s 専用サービスの中に ディジタルアクセス 1500 (DA1500)、ディジタルリーチ 1500 などがありますが、これらは「多重アクセスサービス」といったものがありませんので、YMS15P は必要ありません。

1.3　INS ネット 1500 申込上の注意点（参考）

INS ネット 1500 を新規に申し込む場合には、**RT140p** の機能を十分発揮させるために「INS ネット 1500 お申込票 (1/2)」について以下の点に注意します。

■太線内の記入について

⑧「接続する通信機器」の欄の記述は以下のようにします。

記入欄	RT140p
通信機器の名称	RT140p
メーカ	ヤマハ株式会社
認定番号	T99–7003–0, U99–0006–0, N99–0006–0
数量	1

■コンサルティング項目について

申込票下部にある NTT 記入欄の「コンサルティング項目」の必須項目に対しては、次の点に注意します。

インタフェース形態　「23B+D」を選択してください。

発信者番号通知サービス　「呼毎通知許可」を選択してください。他の項目を選択すると、相手 ISDN 番号による識別などの機能が働きません。

ユーザ間情報通知サービス　「着信許可」を選択してください。**RT140p** はこのサービスを利用しませんが、他社製品でこのサービスを利用するものと接続する時に、「着信拒否」を選択していると接続できない可能性があります。

また、NTT 記入欄の「コンサルティング項目」の付加機能等項目に関する注意事項を以下に示します。

グループセキュリティサービス　一つのグループのみ利用できます。

1.4 導入手順

回線契約が完了した後、YMS15P を導入する場合の概要手順を次に示します。

1. 必要があれば、現在お使いの設定内容の記録をバックアップしておきます。設定内容の確認手順については、取扱説明書「TFTP による設定と確認」を参照してください。
2. プログラムのリビジョンが古い場合には、最新のプログラムにリビジョンアップします。

   リビジョンアップが必要かどうかは、ライセンスカードのリビジョン情報を参照してください。

   リビジョンアップの手順については、取扱説明書「プログラムのリビジョンアップ」を参照してください。

   現在のリビジョンは、起動時にコンソールに表示されるバナーメッセージを見るか、**show config** や、**show environment** コマンドを使って調べることができます。
3. **pri extension password** コマンドを使用してコンソールから「拡張パスワード」を設定します (→ P. 10)。

   これ以降 YMS15P の機能が有効になり PRI 関連コマンドが設定できます。
4. YMS15P の利用目的に応じた PRI 関連コマンドで設定を行ないます。

   設定のポイントを順を追って以下に簡単に説明します。具体的な設定例については、「設定例」の章も参照してください。

   (a) 最初に利用目的に応じて「回線交換」か「専用線多重化」かいずれかを **pri line** コマンドで設定します。

   回線交換 (INS ネット 1500) の場合 .... **pri line 1 isdn**

   専用線多重化の場合 .... **pri line 1 leased**

   (b) 専用線多重化の場合は、実際に契約した情報チャネルの速度とチャネル番号を割り当てる **pri leased channel** コマンドを設定します。

   (c) PRI で接続したい相手先情報番号単位に **pp bind pri** コマンドで設定します。
5. **save** コマンドで設定を保存し、**restart** コマンドを実行して **RT140p** を再起動します。

   注) 以下の PRI 関連コマンドは再起動しないと有効になりません。

   - **pri line**
   - **pri leased channel**

2　PRI に関するコマンド

PRI を使用するには、まず回線の種別を **pri line** コマンドで設定します。YMS15P を使用可能にするためには **pri extention password** コマンドを使用して、事前に拡張パスワードを設定する必要があります。

PRI ネットワーク提供者との契約で指定された情報チャネルやタイムスロットなどは **pri leased channel** コマンドで設定します。

PRI を通して実際に PPP パケットをやりとりするためには、**pp bind pri** コマンドで相手先情報番号と関連付けます。

また、現在の PRI 関連の情報は **show status pri** コマンドで確認することができます。

PRI インタフェースに専用線を接続した場合にはループバック試験を行なうことができます。INS ネット 1500 回線に対してループバック試験を行なうことはできません。ループバック試験は、指定したデータを指定したループバックポイントで折り返して、送信データと折り返されたデータを比較して正常性の検証を行ないます。

ループバックポイントは、主にハードウェアに対して行なう**ループバック** A と回線上にデータを流して折り返し試験を行なう**タイムスロットループバック**があります。

ループバック A では試験ルータの PRI コネクタ部分で折り返し、タイムスロットループバックでは指定したタイムスロットを使用して相手ルータからデータを折り返し受信します。

RT140p においてループバックを実行するには、ディップスイッチを設定して行なう方法と、コンソールコマンドにより行なう方法があります。いずれの場合でも、通常の通信を **pp disable** コマンド等で停止させてから行なうようにします。ディップスイッチを使用した場合には、試験後にディップスイッチを元にもどしてから再起動が必要です。コンソールコマンド **pri loopback active** を使用する場合には、試験後に通信可能状態に復帰します。

タイムスロットループバックでは、相手側ルータは **pri loopback passive** コマンドで待ち受け状態にしておく必要があります。

なお、ループバック試験中のメッセージはデータ送信側のコンソールにだけ表示されます。

2.1 拡張パスワードの設定

［入力形式］ **pri extention password** *password*

［パラメータ］

- *password* ... YMS15P 購入時に渡されるパスワード

［説明］ YMS15P により追加される PRI 回線における専用線の多重化機能と、NTT の INS ネット 1500 回線交換による接続機能を利用できるようにするための機能拡張パスワードを入力する。
他のコマンドと同様 **save** コマンドにより不揮発性メモリに保存される。

［ノート］ デフォルトではパスワード無しの状態である。パスワードは一旦設定されると **cold start** コマンドを実行しても消えない。

2.2 PP 側の PRI 回線の種類の設定

［入力形式］ **pri line** *pri line*

［パラメータ］

- *pri* ...PRI 番号 (1)
- *line*
  - **leased** ... 専用線
  - **isdn** ... NTT INS ネット 1500(23B+D)

［説明］ PP 側の PRI 回線の種類を設定する。デフォルト以外に設定した場合には、必ず再起動すること。

［デフォルト値］ **leased**

2.3 自分の ISDN 番号の設定

［入力形式］

1. **pri local address** *pri isdn_number/sub_address*
2. **pri local address** *pri isdn_number*
3. **pri local address** *pri /sub_address*
4. **pri local address** *pri /*
5. **pri local address clear**

［パラメータ］

- *pri* ... PRI 番号 (1)
- *isdn_number* ... ISDN 番号
- *sub_address* ... ISDN サブアドレス (0x21 から 0x7e の ASCII 文字)
- **clear** ... クリアする

［説明］ 自分の ISDN 番号とサブアドレスを設定する。ISDN 番号、サブアドレスとも完全に設定して運用することが推奨される。また、ISDN 番号は市外局番も含めて設定した方が良い。

2.4 PP と PRI のバインドの設定

［入力形式］

1. **pp bind pri** *pri/info*
2. **pp bind pri** *pri*
3. **pp bind pri none**

［パラメータ］

- *pri* ...PRI 番号 (1)
- *info* ... 情報チャネル番号 (1..24)
- **none** ... どの PRI 回線、情報チャネルともバインドしない

［説明］ 専用線の場合、書式 1 を使用して選択されている相手にバインドされる PRI 番号と情報チャネルを設定する。
INS ネット 1500 回線交換の場合、書式 2 を使用して選択されている相手にバインドされる PRI 番号を設定する。

［ノート］ デフォルトではどの PRI 情報チャネルともバインドされていないことに注意。

［デフォルト値］ **none**

2.5 情報チャネルとタイムスロットの設定

［入力形式］ **pri leased channel** *pri/info timeslot_head timeslot_num*

［パラメータ］

- *pri* ...PRI 番号 (1)
- *info* ... 情報チャネル番号 (1..24)
- *timeslot_head* ... 先頭タイムスロット番号 (1..24)
- *timeslot_num* ... タイムスロット数 (1..24)
  以下のニーモニックが使用可能

ニーモニック速度 (bit/s)	**タイムスロット数**
64k	1
128k	2
192k	3
256k	4
384k	6
512k	8
768k	12
1024k	16
1536k	24

［説明］ 指定したPRI回線内の情報チャネルを、先頭タイムスロット番号とタイムスロット数 (通信速度) で設定する。
YMS15P を使用して 2 つ以上の情報チャネルを設定する場合には、必要な情報チャネルの数だけコマンドにより設定する。

［ノート］ 同じ情報チャネルに対する設定を変更するには、予め **pri leased delete channel** コマンドの実行が必要。
YMS15P を使用しない場合には 2 つ以上の情報チャネルの設定はできない。

2.6 情報チャネルとタイムスロットの削除

［入力形式］ **pri leased delete channel** *pri/info*

［パラメータ］

- *pri* ...PRI 番号 (1)
- *info* ... 情報チャネル番号 (1..24)

［説明］ 指定した PRI 回線に対して、指定した情報チャネルの設定を削除する。

2.7 遠隔地のルータの設定

［入力形式］

1. **remote setup pri** *pri isdn_number/sub_address*
2. **remote setup pri** *pri isdn_number*
3. **remote setup pri** *pri/info*
4. **remote setup pri** *pri* **dlci**=*dlci_num*

［パラメータ］

- *pri* ... PRI 番号 (1)
- *isdn_number* ... ISDN 番号
- *sub_address* ... ISDN サブアドレス (0x21 から 0x7e の ASCII 文字)
- *info* ... 情報チャネル番号 (1..24)
- *dlci_num* ... DLCI 番号

［説明］ PRI インタフェースを使用して遠隔地のルータの設定をする。
PRI が ISDN 回線の場合には書式 1 または 2 で、専用線の場合には書式 3 で、フレームリレーの場合には書式 4 で設定する。

［ノート］ フレームリレーの場合は、事前に PRI 関連の **pri leased channel** コマンドと **pp bind pri** コマンドが設定済みでなければならない。

2.8 アカウントの表示

［入力形式］

1. **show account pri** *pri*
2. **show account pri all**

［パラメータ］

- *pri* ... PRI 番号 (1)
- **all** ... PRI 回線全ての課金

［説明］ 回線種別毎にまたは全ての合計として以下の項目が表示される。

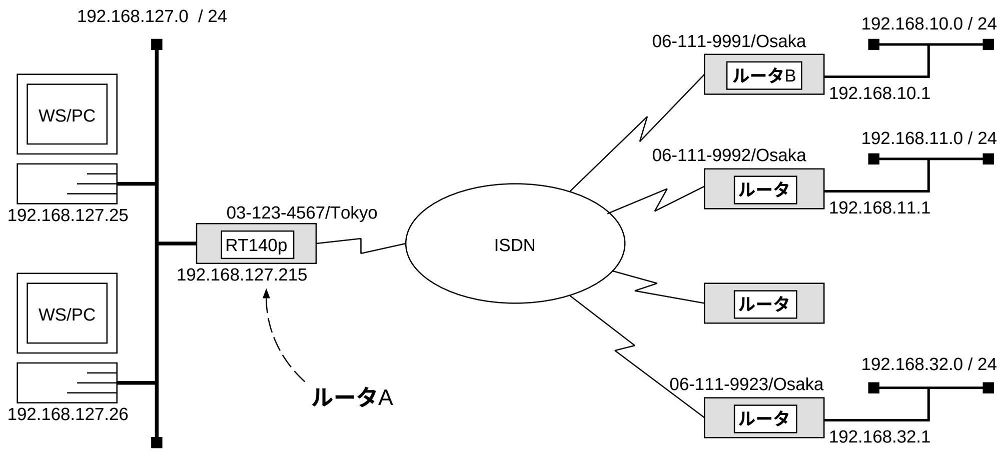
- 回線種別
- 発信回数
- 着信回数
- ISDN 料金の累計

［ノート］ 電源 OFF や再起動により、それまでの課金情報がクリアされることに注意。
課金額は通信の切断時に NTT から ISDN で通知される料金情報に基づくため、割引サービスなどを利用している場合には、最終的に NTT から請求される料金とは異なる場合がある。また、NTT 以外の通信事業者を利用して通信した場合には料金情報は通知されない。

3　設定例

3.1　23 地点の LAN を 64kbit/s でダイヤルアップ接続

［構成図］



[ルータ A の設定手順]

```
# pri line 1 isdn
# pri local address 03-123-4567/Tokyo
# ip lan1 address 192.168.127.215/24
# pp select 1
pp1# pp bind pri 1
pp1# isdn remote address call 06-111-9991/Osaka
pp1# ip pp route add net 192.168.10.0/24 2
pp1# pp enable 1
pp1# pp select 2
pp2# pp bind pri 1
pp2# isdn remote address call 06-111-9992/Osaka
pp2# ip pp route add net 192.168.11.0/24 2
pp2# pp enable 2
:
(必要な対地数だけ同様に設定します)
:
pp22# pp select 23
pp23# pp bind pri 1
pp23# isdn remote address call 06-111-9923/Osaka
pp23# ip pp route add net 192.168.32.0/24 2
pp23# pp enable 23
pp23# save
pp23# restart
```

[ルータ B の設定手順]

```
# isdn local address 06-111-9923/Osaka
# ip lan address 192.168.10.1/24
# pp select 1
pp1# isdn remote address call 03-123-4567/Tokyo
pp1# ip pp route add net 192.168.127.0/24 2
pp1# pp enable 1
pp1# save
```

[解説]

ネットワーク 192.168.127.0 と 23 個のネットワーク 192.168.10.0〜192.168.32.0 を ISDN 回線で接続するための設定を説明します。

相手のネットワークへの経路情報はコマンドで設定する（スタティックルーティング）ことでそれぞれのルータに与えます。

■ルータ A

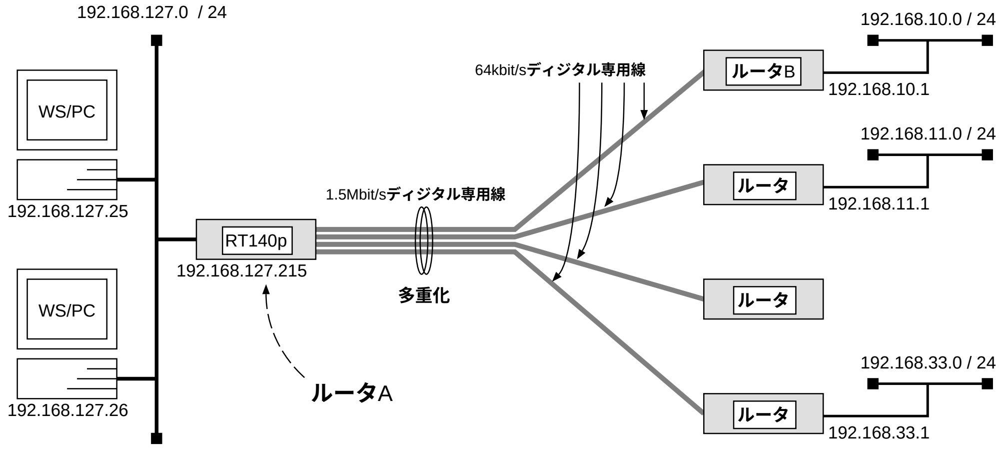
1. **pri line** コマンドを使用して、回線種別を INS ネット 1500 に指定します。
2. **pri local address** コマンドを使用して、 ISDN 番号を設定します。市外局番を忘れないようにしてください。また、サブアドレスを同時に設定する場合には、“/” に続けて入力します。
3. **ip lan1 address** コマンドを使用して、LAN 側の IP アドレスとネットマスクを設定します。
4. **pp select** コマンドを使用して、相手先情報番号を選択します。
5. **pp bind pri** コマンドを使用して、選択した相手先情報番号と PRI 情報チャネルをバインドします。
6. **isdn remote address** コマンドを使用して、選択した相手先の ISDN 番号を設定します。市外局番を忘れないようにしてください。また、サブアドレスを同時に設定する場合には、“/” に続けて入力します。
7. **ip pp route add** コマンドを使用して、相手側 YAMAHA リモートルータが接続している LAN へのスタティックルーティング情報を設定します。
8. **pp enable** コマンドを使用して、PP 側のインタフェースを有効にします。このコマンドを実行した直後に、実際にこのインタフェースをパケットが通過できるようになります。
9. 上記 4 から 8 の手順を必要な対地数だけ繰り返して設定します。
10. **save** コマンドを使用して、以上の設定を不揮発性メモリに書き込みます。
11. **restart** コマンドを使用して回線のハードウェアを切替えます。 この後、実際にパケットが流れるようになります。

■ルータ B

1. **isdn local address** コマンドを使用して、ISDN 番号を設定します。市外局番を忘れないようにしてください。また、サブアドレスを同時に設定する場合には、“/” に続けて入力します。
2. **ip lan address** コマンドを使用して、LAN 側の IP アドレスとネットマスクを設定します。
3. **pp select** コマンドを使用して、相手先情報番号を選択します。
4. **isdn remote address** コマンドを使用して、選択した相手先の ISDN 番号を設定します。市外局番を忘れないようにしてください。また、サブアドレスを同時に設定する場合には、“/” に続けて入力します。
5. **ip pp route add** コマンドを使用して、相手側 **RT140p** が接続している LAN へのスタティックな経路情報を設定します。
6. **pp enable** コマンドを使用して、PP 側のインタフェースを有効にします。このコマンドを実行した直後に、実際にこのインタフェースをパケットが通過できるようになります。
7. **save** コマンドを使用して、以上の設定を不揮発性メモリに書き込みます。

3.2 24 地点の LAN を 64kbit/s で専用線で接続

［構成図］



[ルータ A の設定手順]

```
# pri line 1 leased
# pri leased channel 1/1 1 1
# pri leased channel 1/2 2 1
# pri leased channel 1/3 3 1
:
(必要な対地数だけ同様に設定します)
:
# pri leased channel 1/24 24 1
# ip lan1 address 192.168.127.215/24
# pp select 1
pp1# pp bind pri 1/1
pp1# ip pp route add net 192.168.10.0/24 2
pp1# pp enable 1
pp1# pp select 2
pp2# pp bind pri 1/2
pp2# ip pp route add net 192.168.11.0/24 2
pp2# pp enable 2
:
(必要な対地数だけ同様に設定します)
:
pp23# pp select 24
pp24# pp bind pri 1/24
pp24# ip pp route add net 192.168.33.0/24 2
pp24# pp enable 24
pp24# save
pp24# restart
```

[ルータ B(RT103i の場合の例) の設定手順]

```
# pp line l64
# ip lan address 192.168.10.1/24
# pp select leased
leased# ip pp route add net 192.168.127.0/24 2
leased# pp enable leased
leased# save
leased# restart
```

[解説]

ネットワーク 192.168.127.0 と 24 個のネットワーク 192.168.10.0〜192.168.33.0 を 1.5Mbit/s ディジタル専用線を多重化して接続するための設定を説明します。

■ルータ A

1. **pri line** コマンドを使用して、回線種別を 1.5Mbit/s ディジタル専用線に指定します。
2. **pri leased channel** コマンドを使用して、PRI の情報チャネルとタイムスロットを設定します。
   この手順は必要な対地数だけ同様に設定します。
3. **ip lan1 address** コマンドを使用して、LAN 側の IP アドレスとネットマスクを設定します。
4. **pp select** コマンドを使用して、相手先情報番号を選択します。
5. **pp bind pri** コマンドを使用して、選択した相手先情報番号と PRI 情報チャネルをバインドします。
6. **ip pp route add** コマンドを使用して、相手側 YAMAHA リモートルータが接続している LAN へのスタティックルーティング情報を設定します。
7. **pp enable** コマンドを使用して、PP 側のインタフェースを有効にします。このコマンドを実行した直後に、実際にこのインタフェースをパケットが通過できるようになります。
8. 上記 4 から 7 の手順を必要な対地数だけ繰り返して設定します。
9. **save** コマンドを使用して、以上の設定を不揮発性メモリに書き込みます。
10. **restart** コマンドを使用して回線のハードウェアを切替えます。 この後、実際にパケットが流れるようになります。

■ルータ B

1. **pp line** コマンドを使用して、回線種別を 64kbit/s ディジタル専用線に指定します。
2. **ip lan address** コマンドを使用して、LAN 側の IP アドレスとネットマスクを設定します。
3. **pp select** コマンドを使用して、相手先情報番号を選択します。
4. **ip pp route add** コマンドを使用して、相手側 **RT140p** が接続している LAN へのスタティックな経路情報を設定します。
5. **pp enable** コマンドを使用して、PP 側のインタフェースを有効にします。このコマンドを実行した直後に、実際にこのインタフェースをパケットが通過できるようになります。
6. **save** コマンドを使用して、以上の設定を不揮発性メモリに書き込みます。